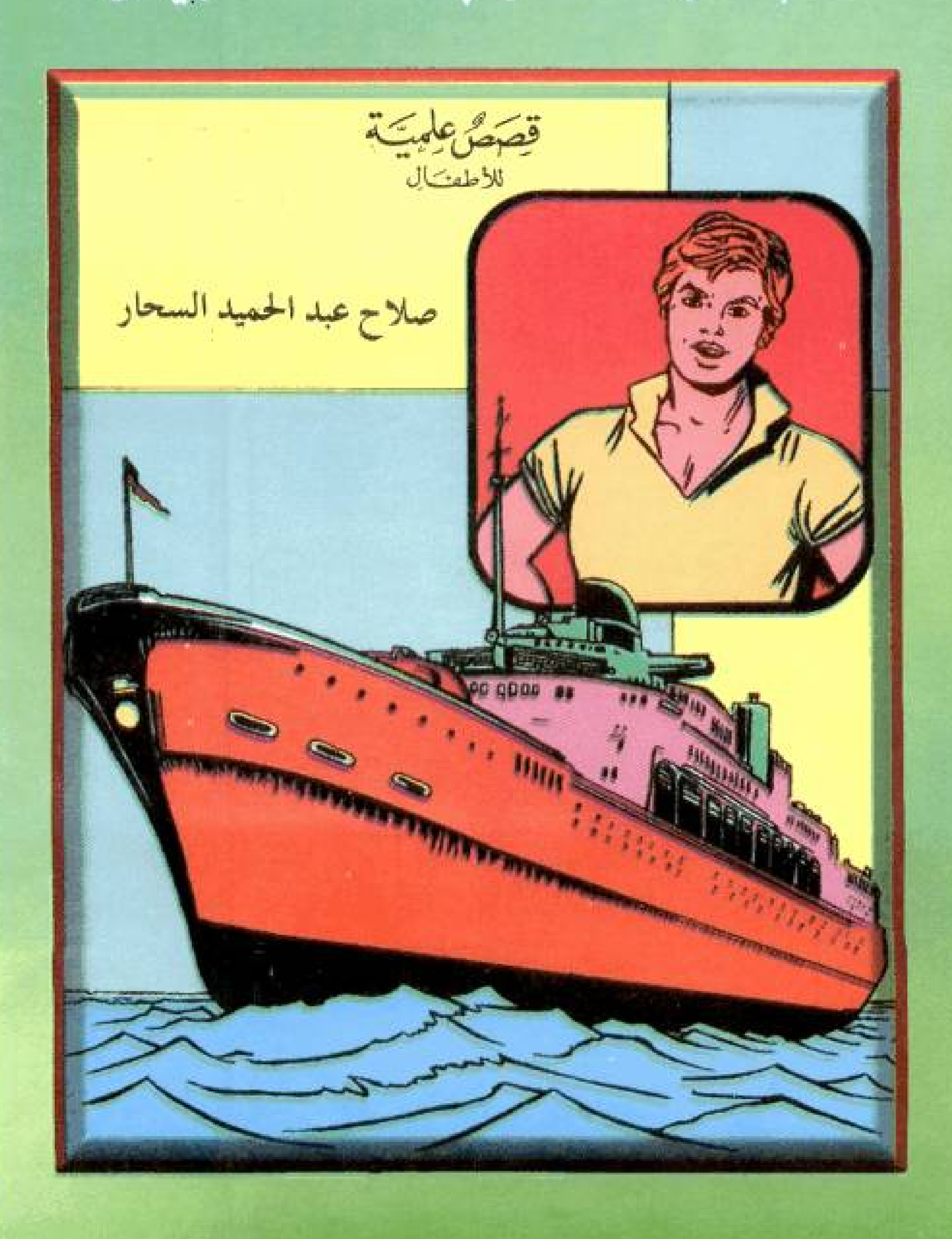
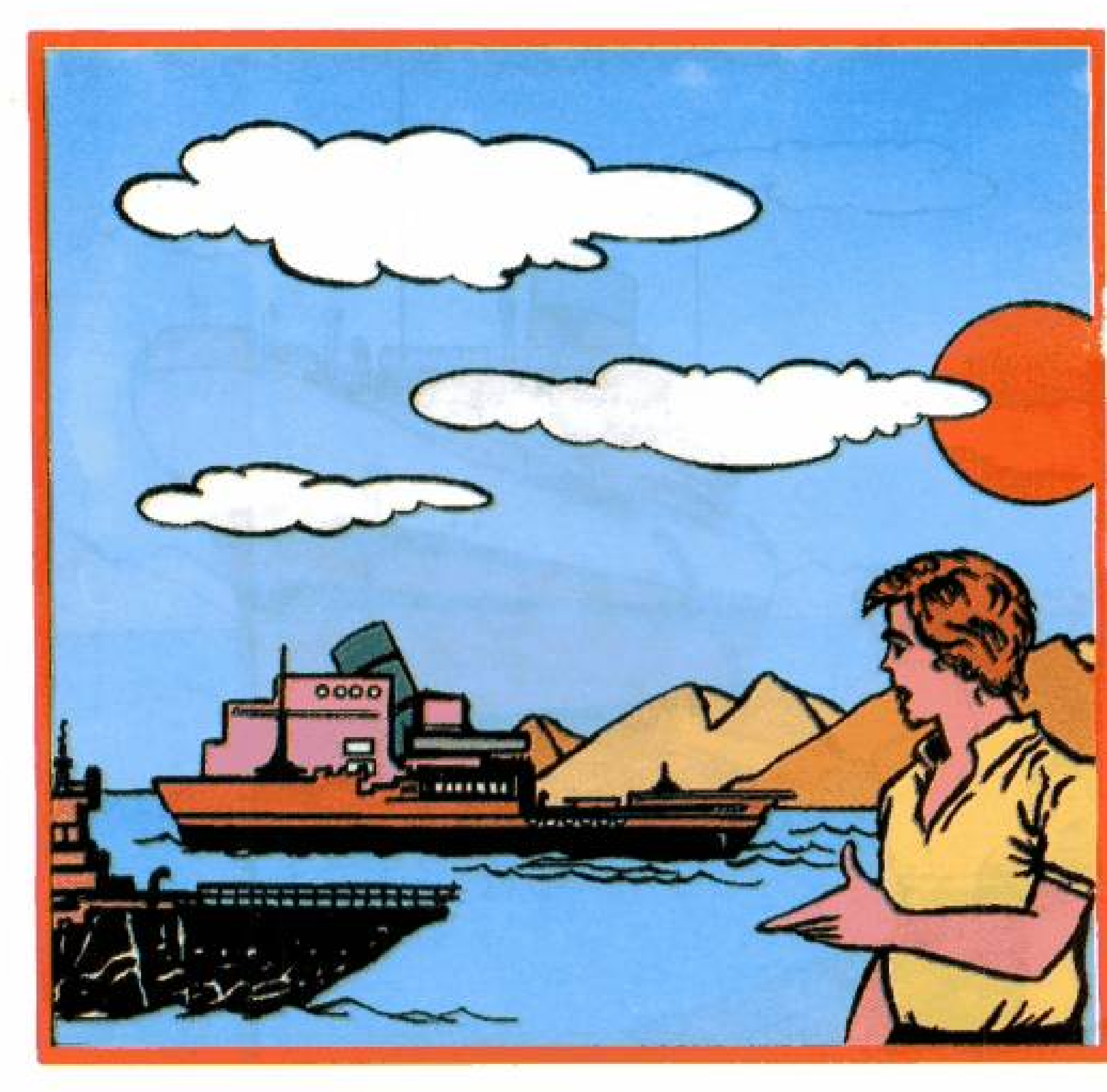
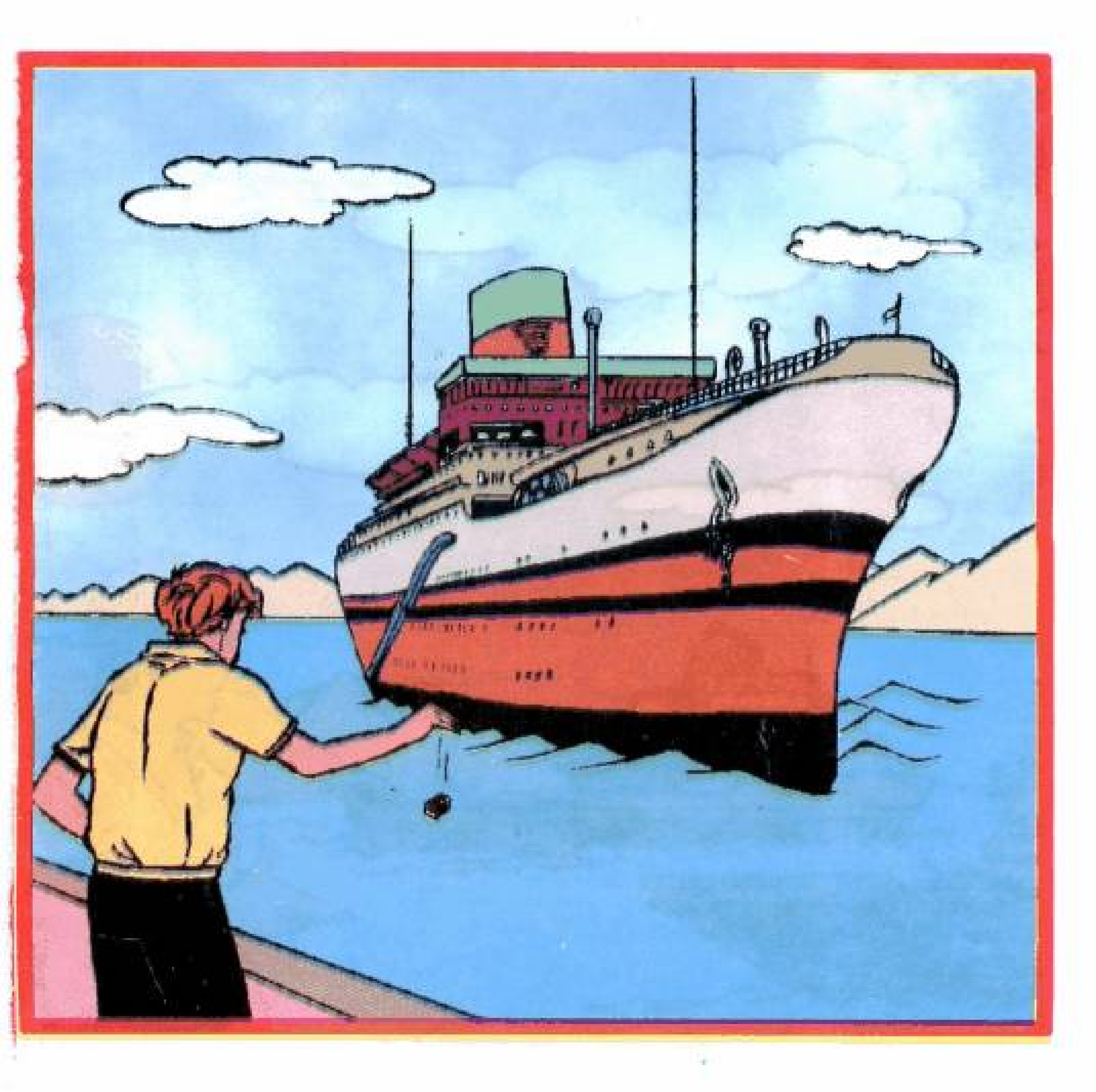
ماجد و الطفو بقناة السويس





١ ـ وقف ماجد على ضِفَّة قناة السويس ، يراقب السفن العملاقة التي تمر بها ، تحمل الكميات الضخمة من البضائع المختلفة ، وآلاف المسافرين بين قارات العالم ، فتعجب كيف تحمل السفن كل هذه الأحمال الثقيلة دون أن تغرق .



٢ ـ أخذ ماجد قطعة من الحديد وألقى بها فى مياه القناه، فلاحظ أنها غاصت إلى القاع ، ولم تطف على سطح الماء كسائر السفن التى تعبر القناة ، مع أنها من نفس مادة الحديد ، أى الفولاذ الذى تصنع منه السفن.



٣ ـ فعندما كان فى المدرسة ، سأل المدرس : لماذا تطفو السفن العملاقة فوق سطح الماء ، بينما غاصت قطعة الحديد التى قذفت بها إلى مياه القناة ؟ أجاب المدرس : ألم تسمع يا ماجد عن قوانين الطفو التى اكتشفها عالم الرياضة اليونانى «أرشميدس» ؟



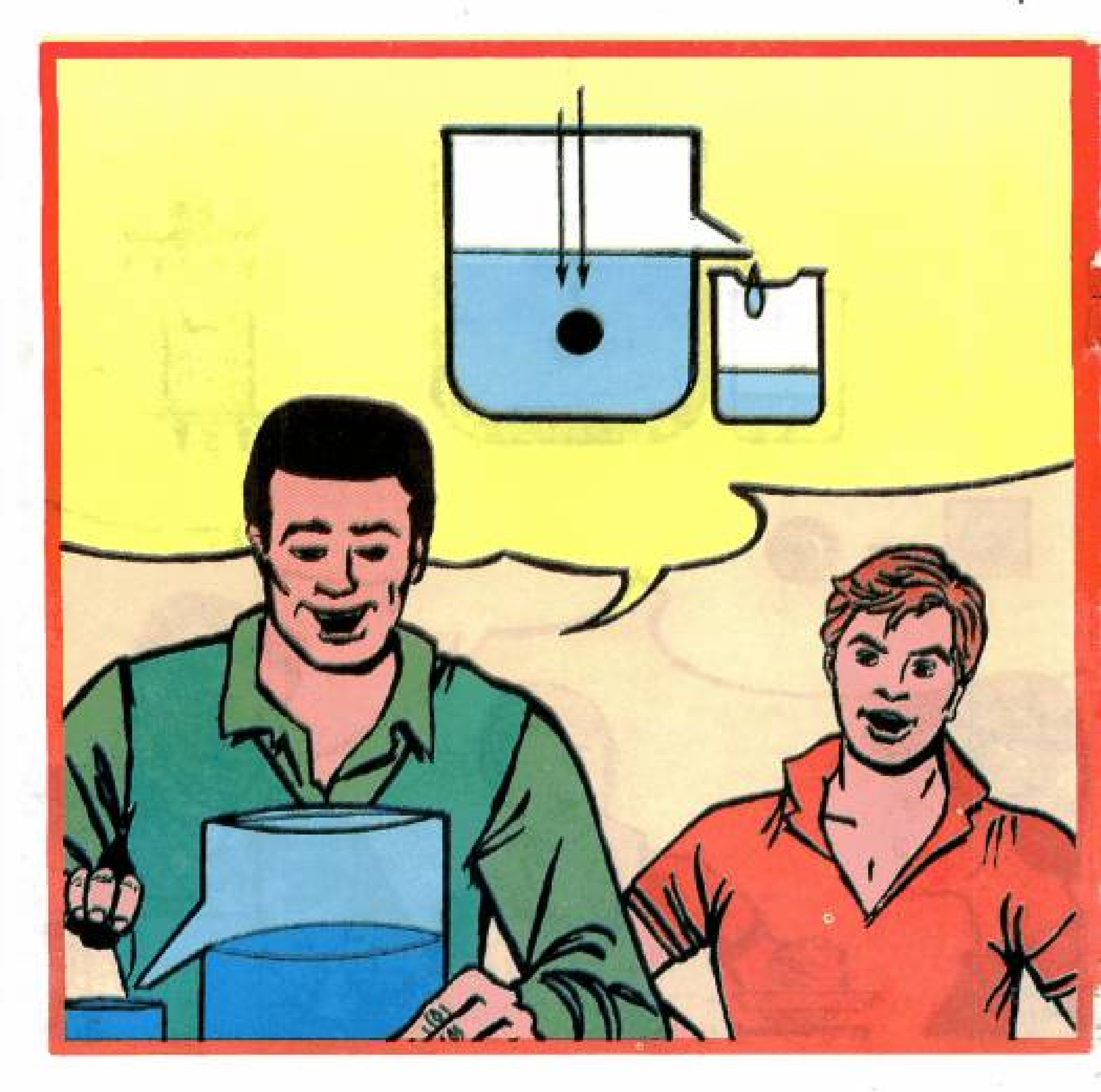
٤ ـ واستمر المدرس فى حديثه قال : ظاهرة الطفو هذه يرجع الفضـــل فى تفسيرها وكشف أسرارها إلى «أرشميدس» ، الذى فسرها بـــأن وزن الجسم فى الهواء الجوى ، يكون أثقل من وزنه وهـــو فى المـــاء أو فى أى سائل آخر ، بدليل أنه عندما يكون شخص ما فى الماء ، ويحمل زميلا لــه فى الماء أيضا ، يبذل فى حمله جهدا أقل مما يبذله وهو خارج الماء .



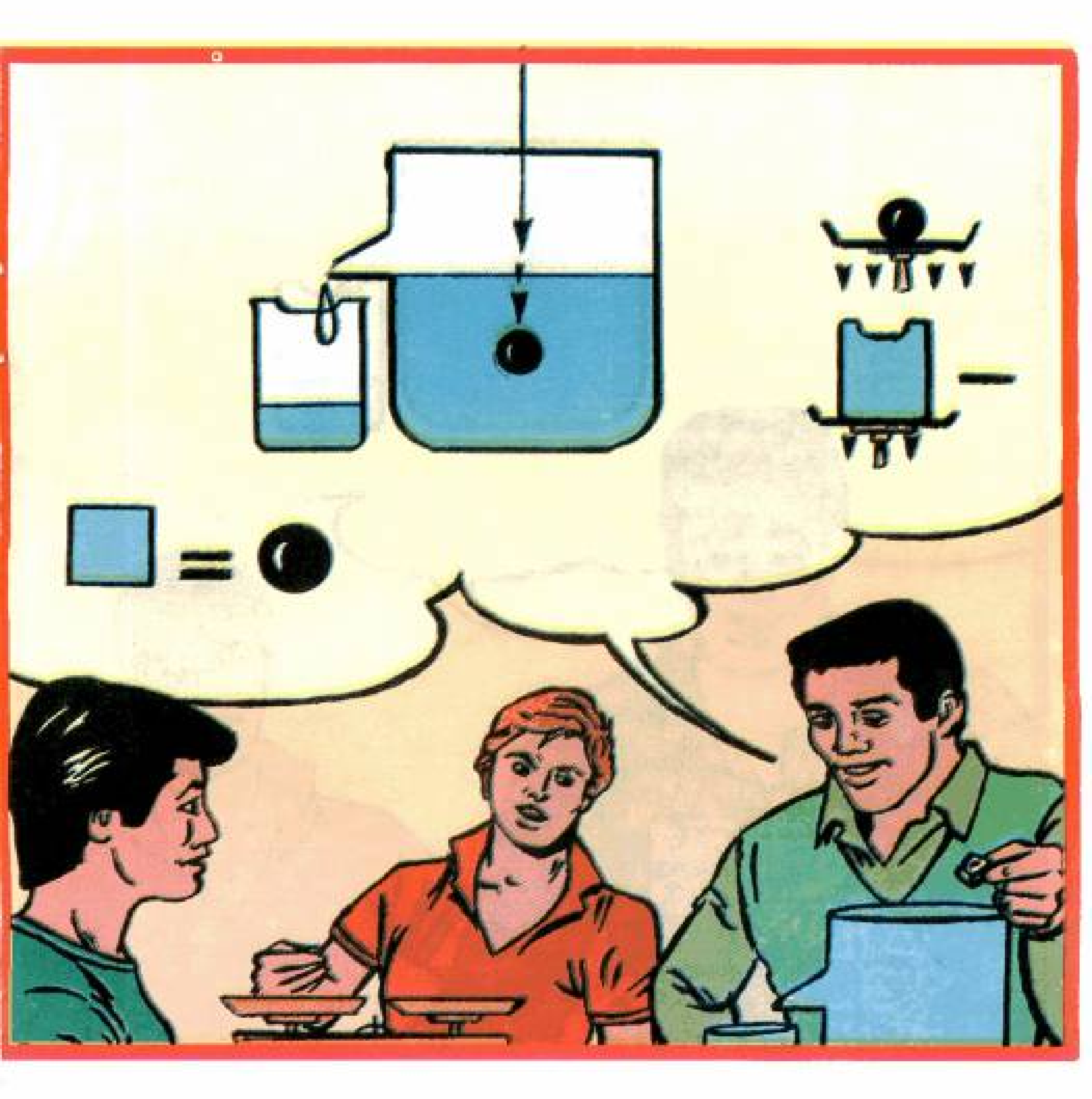
٥ ـ وليبرهن على كلامه ، أحضر المدرس حوضا كبيراً من الزجاج مملوءا بالماء . ثم أحضر قطعا متساوية الحجم من : الفلين ، والخشب ، والشمَع ، والحديد ، والرَّصاص ، والقصدير . فلما ألقى بهذه القطع المختلفة فى الماء ، لاحظ ماجد أن قطع الخشب والفلين والشمَع طفت على سطح الماء ، بينما قطع الحديد والرصاص والقصدير غاصت إلى قاع الحوض .



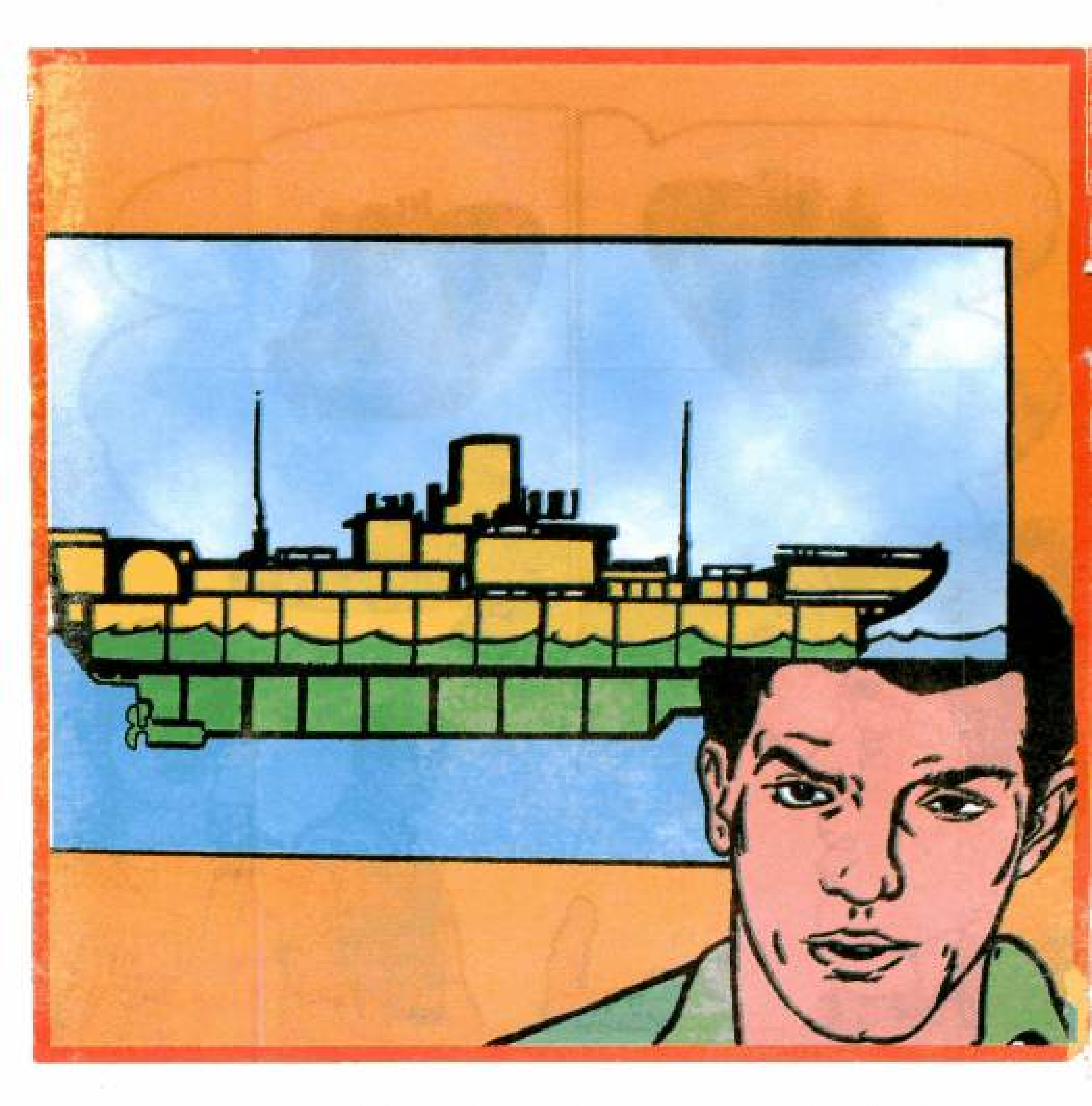
٦ ـ قال المدرس : لعلك لاحظت ياماجد أن بعض الأجسام طفت فوق سطح الماء ، بينما غاص بعضها الآخر إلى قاع الحوض ، وتعتمد هذه الظاهرة على كثافة مادة الجسم ، فالأخف وزنا أى كثافة من الماء هو الذى يطفو ، بينما الأثقل وزنا – أى كثافة – هو الذى يغوص، فعند سقوط أى جسم فى الماء ، يقوم وزن الجسم بشدّه إلى أسفل بتأثير الجاذبية الأرضية ، بينما تعمل قوة الطفو بدفعه إلى أعلى .



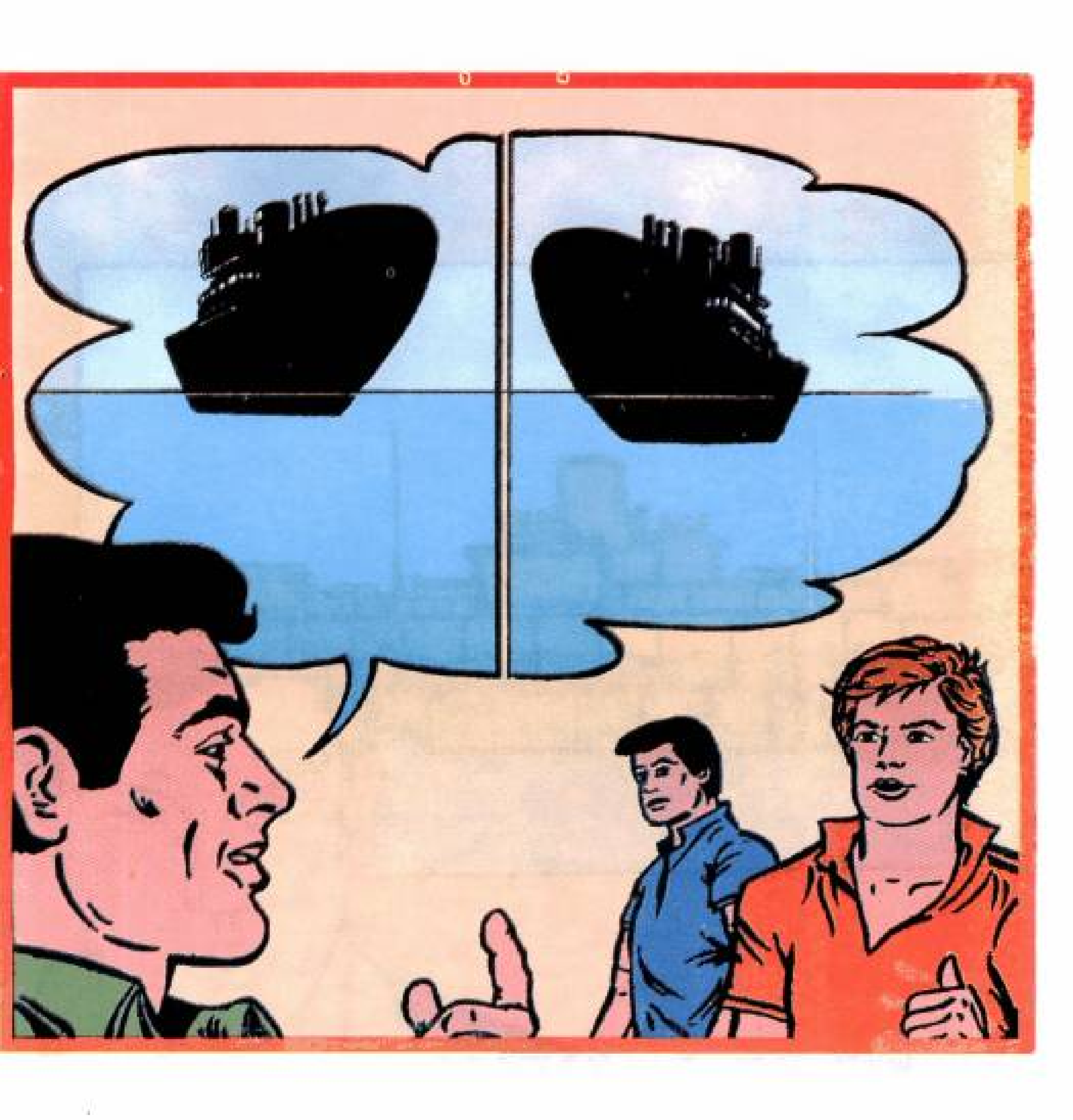
٧ ـ وأحضر المدرس إناءين من الزجاج ، أحدهما كبير به فتحة جانبية ، مملوء بالماء إلى مستوى هذه الفتحة تماماً . بينما وضع الإناء الثانى ـ الأصغر ـ أسفل فتحة الإناء الأول، ليستقبل الماء الذى يسقط فيه عند القيام بالتجربة .



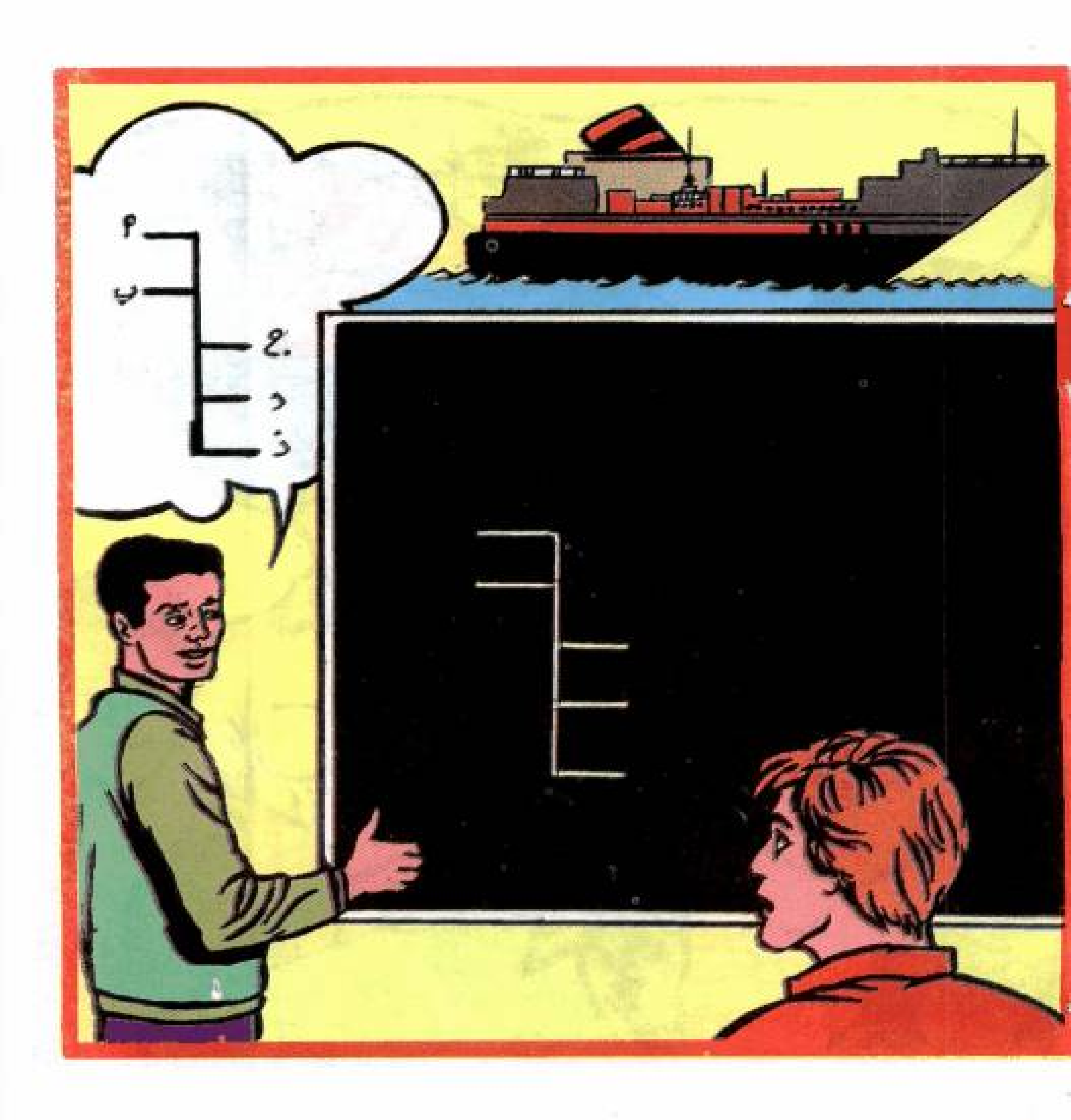
٨ ـ طلب المدرس من ماجد إحضار كرة صغيرة من الحديد معلومة الوزن ، وطلب منه تعيين وزن الإناء الثانى فارغًا ، ثم ألقى المدرس بالكرة ببطء فى الماء ، فتدفق الماء وانساب إلى الإناء الثانى ، وقام ماجد بتعيين وزن الماء المنساب ، فلاحظ أن وزن الكرة الساقطة يساوى تماماً وزن الماء المزاح إلى الإناء الثانى .



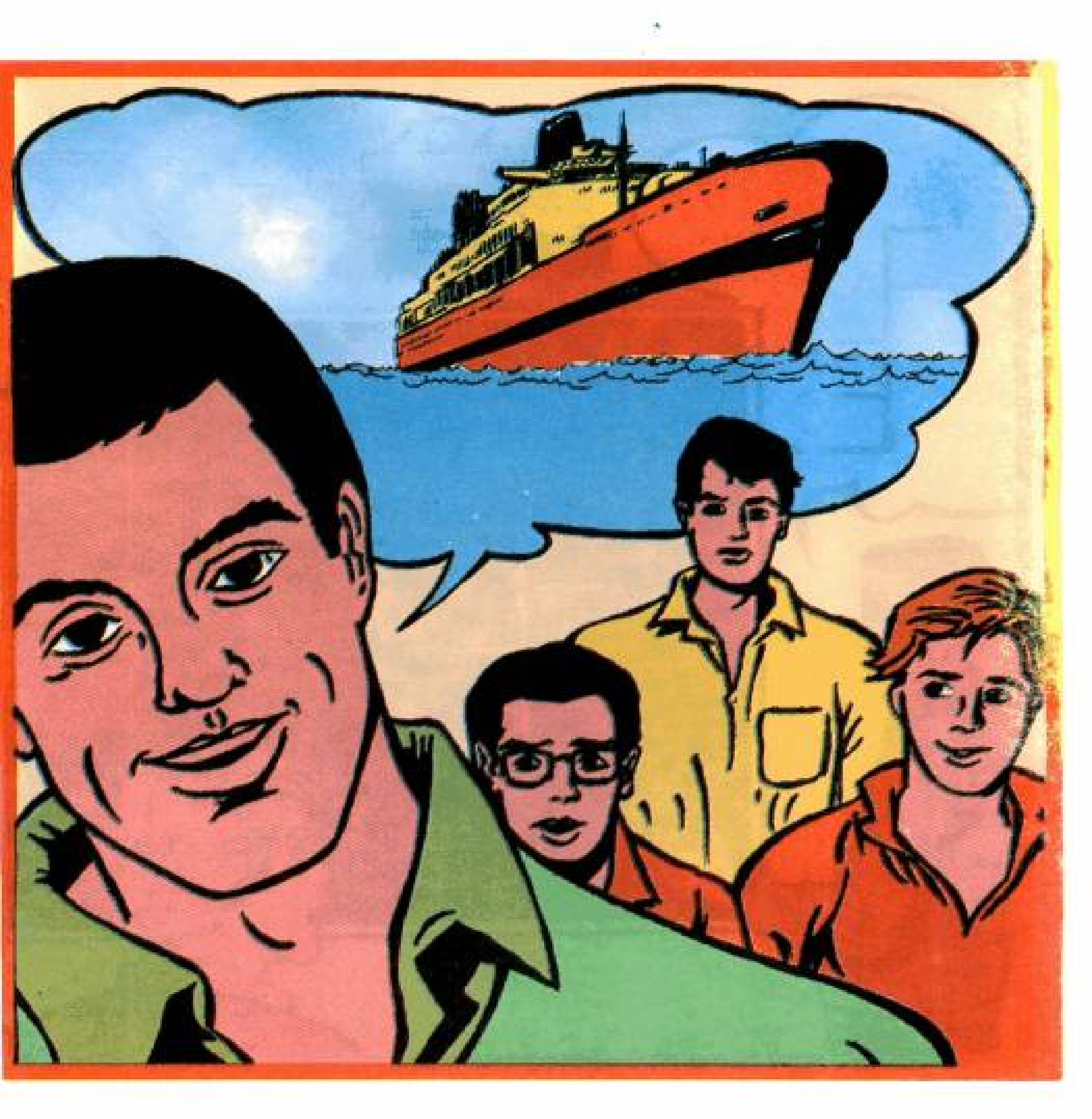
٩ قال المدرس : واستخدام الإنسان قانون «أرشميدس» للطفـــو ، فقام صانعوا السفن بزيادة مساحة الهيكل الخارجى لها ، وعمل فراغات كبيرة بها تعمل على تقليل كثافتها فوق سطح الماء ، ووضعوا العلامات الدولية على جانبها ، لتحديد الأوزان المسموح بتحميلها لكل سفينة ، حتى لا تتعرض السفينة للغرق فى البحار والمحيطات .



١٠ ـ ثم قال المدرس : وتطفو السفن فى المياه المختلفة بنسب متباينة ، حيث تطفو فى المياه الملحة إلى مستوى أعلى منها فى المياه العذبة ، ذلك لكون المياه الملحة أكثر كثافة من المياه العذبة .



١١ – سأل ماجد عن العلامات الدولية التى تدوّن على جانب السفن لتحديد أوزان تحميلها . فقام المدرس برسم العلامات الدولية المعترف بها ، وقال لماجد : يمثل المستوى (ب) التحميل المأمون فى المياه العذبة ، بينما يمثل المستوى (ج) التحميل المسموح فى المياه المالحة ، وتمثل العلامة (د) التحميل المسموح به فى المناطق الاستوائية الحارة ، بينما يمثل المستوى (ز) التحميل المسموح به فى المناطق الباردة .



١٢ ـ أنهى المدرس حديثه بقوله : لقد لعبت قوانين الطفو دوراً أساسياً لحماية السفن والمسافرين عليها ، بحيث أصبح واجبا على أى قبطان قبل الإبحار ، تحديد نوع المياه التى يبحر فيها هل هى عذبة أو ملحة ؟ وكذلك درجة حرارة مياهها ، لتحديد مستوى التحميل المأمون لوصولها سالمة إلى هدفها .